

50-14933

Claims

- 5 (1) An ignition method characterized by using a spark plug having two independent discharging gaps and first and second ignition circuits for respectively supplying ignition energy to the discharging gaps of the spark plug so that, at the startup of an internal combustion engine, the first ignition circuit and the second ignition circuit are placed into cooperation with each other to facilitate the startup.
- 10 (2) An ignition method characterized by using a spark plug having two independent discharging gaps and first and second ignition circuits for respectively supplying ignition energy to the discharging gaps of the spark plug, with the first ignition circuit being made to generate normal ignition energy while the second ignition circuit being made to generate ignition energy higher than that
- 15 of the first ignition circuit, and for facilitating the startup of an internal combustion engine, at the startup of the internal combustion engine, the second ignition circuit is put in operation and, after the startup of the internal combustion engine, the first ignition circuit is put in operation.

THIS PAGE BLANK (USPTO)



25 円
(2000円)

特 許 願 (特許法第58条ただし書)
の規定による特許出願

(1)

昭和48年6月13日

特許庁長官 三宅 幸夫 殿

1 発明の名称 内燃機関点火方式

2 特許請求の範囲に記載された発明の概 2

3 発明者

静岡県沼津市大岡5744番地
国産電機株式会社内
高橋 裕

4 特許出願人

静岡県沼津市大岡5744番地
(134) 国産電機株式会社
取締役社長 安藤 恒夫

5 代理人

(郵便番号105)
東京都港区新橋4-31-6 文山ビル6階
福光特許事務所(電話437-5781番)
(6245) 弁理士 福 光 勉

方式 書 式

外1名

① 日本国特許庁

公開特許公報

① 特開昭 50-14933

④ 公開日 昭50.(1975) 2 17

② 特願昭 48-65789

② 出願日 昭48.(1973) 6 13

審査請求 未請求 (全4頁)

庁内整理番号

⑤ 日本分類

6355 51

51 42

明 細 書

1 発明の名称 内燃機関点火方式

2 特許請求の範囲

(1) 2つの独立した放電ギャップを有する点火プラグと、前記点火プラグの各放電ギャップ間にそれぞれ点火エネルギーを供給する第1及び第2の点火回路とを用い、内燃機関の始動時に前記第1の点火回路と第2の点火回路を協働させて始動を容易にしたことを特徴とする内燃機関点火方式。

(2) 2つの独立した放電ギャップを有する点火プラグと、前記点火プラグの各放電ギャップ間にそれぞれ点火エネルギーを供給する第1及び第2の点火回路とを用い、前記第1の点火回路は通常の点火エネルギーを発生するように構成し、また前記第2の点火回路は前記第1の点火回路よりも高い点火エネルギーを発生するように構成し、内燃機関の始動時には前記第2の点火回路を動作させ、内燃機関が始動した後には前

記第1の点火回路を動作させるようにして始動を容易にしたことを特徴とする内燃機関点火方式。

3 発明の詳細な説明

本発明は、内燃機関の点火方式に関するものである。

一般に寒冷地で内燃機関を作動させる場合には始動時に燃料の気化が十分に行なわれなため通常より大きな着火エネルギーを必要とする。しかしながら従来の内燃機関点火方式では、1個の放電ギャップを形成する1組の電極を備えた点火プラグを用いていたため低温時の始動に必要な着火エネルギーを得ることができず、始動を容易に行なうことができない欠点があった。

本発明の目的は、2つの独立した放電ギャップを有する点火プラグを用いて始動時に十分大きな着火エネルギーを得ることができるとした内燃機関点火方式を提供することにある。

以下図示の実施例により本発明を詳細に説明する。

第1図において、1は内燃機関のシリンダヘッド2に装着された点火プラグである。点火プラグ1は、一端に端子部101aを有し他端に電極部101bを有する中心電極軸101を備え、この中心電極軸の外周の端子部101aと電極部101bとを除いた部分は絶縁筒102により覆われている。絶縁筒102の外周には筒状電極軸103が嵌合され、筒状電極軸103の一端及び他端にそれぞれ端子部103a及び沿面電極部103bが形成されている。筒状電極軸103の外周は端子部103aと電極部103bを脱して絶縁筒104で被覆され、この絶縁筒104の外周に檢体105が嵌合されている。檢体105は、中心電極軸の電極部101bと対向する位置まで延びて中心電極軸との間に第1の放電ギャップ106を形成する第1の環状電極部105aと、筒状電極軸の電極部103bの周壁にあつて電極部103bとの間に沿面放電ギャップ(第2の放電ギャップ)107を形成する環状の第2の環状電極部105bとを有している。檢体105は六角ナット状の外形を有する環部105cとシリ

ンダヘッドのプラグ取付孔内に挿入されるねじ部105dとを有している。

2つの独立した放電ギャップ106及び107を有する点火プラグ1にはプラグキャップ5が着脱自在に取付けられる。プラグキャップ5は点火プラグの中心電極軸の端子部101a及び筒状電極軸の端子部103aにそれぞれ嵌合する第1及び第2の端子金具301及び302とこれら端子金具を所定の位置関係にして保持するキャップ本体303とから成つている。プラグキャップ5の第1及び第2の端子金具101にそれぞれ第1の高圧コード4及び第2の高圧コード5の一端が接続され、第1及び第2の高圧コードの他端はそれぞれ第1及び第2の点火回路6及び7の出力端子に接続されている。

第1の点火回路6は通常の点火回路で、点火プラグ1の第1の放電ギャップ106に従来の普通用いられている点火装置によるのと同様な点火エネルギーを供給する。第2の点火回路7は高エネルギーを発生する点火回路で、点火プラグ1の第2の放電ギャップ107に第1の放電ギャップ106に比べて高い点火エネルギーを供給する。8及び9は表示しないエンジンキーの操作により連動して動作するキースイッチで、各キースイッチの可動接点8a及び9aは負端子を接地した直流電源10の正端子に接続されている。キースイッチ8は固定接点8b, 8c及び8dを有し、固定接点8cを第1の点火回路6の入力端子に接続し、固定接点8b及び8dを遊ばせてある。一方キースイッチ9はキースイッチ8の固定接点8b, 8c, 8dにそれぞれ対応する固定接点9b, 9c, 9dを有し、固定接点9dを第2の点火回路7の入力端子に接続し、他の固定接点9b, 9cは遊ばせてある。また11は内燃機関を始動するための電動スタータで、この電動スタータの電源端子11a及び11bはそれぞれ直流電源10の正端子とキースイッチ9の固定接点9dに接続されている。

上記の点火系において、内燃機関の停止時には、キースイッチ8及び9の可動接点8a及び9a

がそれぞれ固定接点8b及び9bに接触しているため、第1及び第2の点火回路6及び7と電動スタータ11とは電流が流れない。次にキースイッチの可動接点8a及び9aをそれぞれ固定接点8c及び9cに接触させると第1の点火回路6に電流が流れるがこの状態では電動スタータ11には電流が流れない。更にキースイッチを廻して可動接点8a及び9aを固定接点8d及び9dに接触させると第1の点火回路6に電流が流れなくなるが電動スタータ11及び第2の点火回路7に電流が流れ、この第2の点火回路7から点火プラグの第2の放電ギャップ107に高エネルギーが供給されて強い火花が生じ、内燃機関が始動する。内燃機関が始動した後キースイッチ8及び9の可動接点8a及び9aを固定接点8c及び9cに接触する位置まで戻すと第2の点火回路7及び電動スタータ11が動作を停止し、第1の点火回路6が動作して通常の火花エネルギーを点火プラグの第1の放電ギャップ106に供給するための内燃機関は回転を続ける。

第2図を参照すると本発明の点火方式の変形例が示してあり、同図においては、第1の点火回路6の入力端子がキースイッチ8の固定接点8c及び8dの双方に接続されている。その他の点では第1図の実施例と全く同様である。このように構成すると、電動スタート11を作動させた際に第1及び第2の点火回路の双方が動作し、点火プラグの第1及び第2の放電ギャップに同時に火花を発生するため始動を一層容易にすることができる。

上記の実施例において、高エネルギーを発生する第2の点火回路は始動時のきわめて短い期間動作させるだけであり、迷燃使用を考慮する必要がないので、点火回路内の部品は短時間定格のもので十分である。したがって第2の点火回路は小型且つ安価に製作できる。また第1及び第2の点火回路としては、断続期を用いる有接点形式の点火回路を用いてもよく、またサイリスタ等の無接点スイッチにより点火コイルの1次電流を制御する無接点点火装置を用いても

よい。

尚上記の実施例では第2の点火回路が高い点火エネルギーを発生するようにしたが、第1及び第2の点火回路の双方を通常のエネルギーの点火回路として第2図に示したように始動時に両点火回路を同時に動作させるようにしても始動を容易にすることができる。

以上のように本発明によれば、2つの独立した放電ギャップを有する点火プラグを用いて各放電ギャップに別個の点火回路を接続し、始動時に両者を駆動させるようにしたので、低周波においても確実に内燃機関を始動できる利点がある。

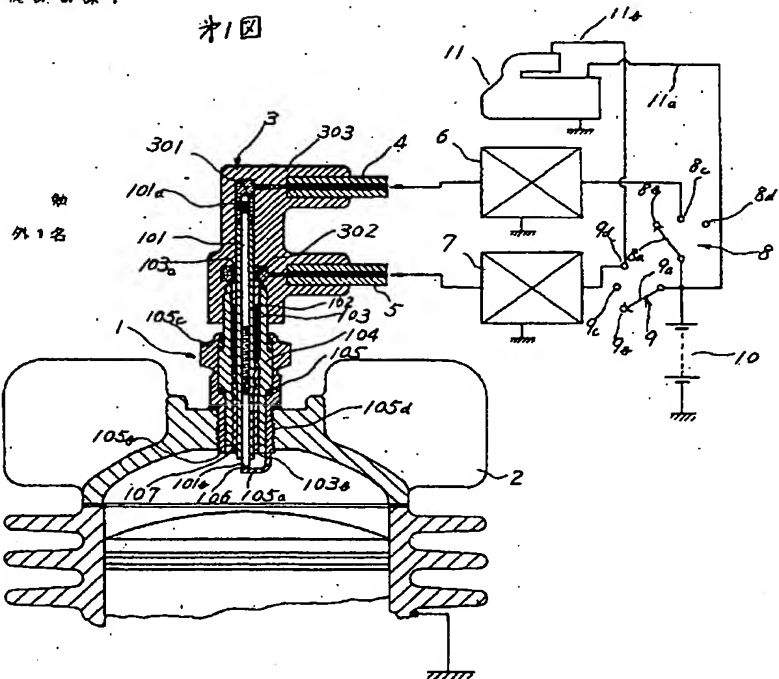
4. 図面の簡単な説明

第1図及び第2図はそれぞれ本発明の異なる実施例を示す構成図である。

1 点火プラグ、101 中心電極軸、105 筒状電極軸、105 筒体、106、
107 第1の放電ギャップ、6 第1の点火回路、7 第2の点火回路、

8,9 キースイッチ、10 直流電源、11 電動スタート。

代理人 弁理士 福 光



4. 添付書類の目録

- | | |
|-------------|-----|
| (1) 明 細 書 | 1 通 |
| (2) 図 面 | 1 通 |
| (3) 願 書 副 本 | 1 通 |
| (4) 委 任 状 | 1 通 |

7. 前記以外の代理人

東京都港区新橋 4-51-6 文山ビル 6 階
 福光特許事務所 (電話 457-5781 番)
 (7545) 弁理士 松 本 英 俊

図2

